

**CINTIA MARA KOZLOVSKI**

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O PROCESSO DE ENSINO  
APRENDIZAGEM DO ESTILO CRAWL DA NATAÇÃO**

**Monografia apresentada à Disciplina de Seminário  
de Monografia como requisito final para a  
conclusão do Curso de Licenciatura em Educação  
Física, do Setor de Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo Weigert Coelho.**

**CURITIBA**

**2001**

**CINTIA MARA KOZLOVSKI**

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O PROCESSO DE ENSINO  
APRENDIZAGEM DO ESTILO CRAWL DA NATAÇÃO**

**Monografia apresentada à Disciplina de Seminário  
de Monografia como requisito final para a  
conclusão do Curso de Licenciatura em Educação  
Física, do Setor de Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo Weigert Coelho.**

**CURITIBA**

**2001**

## **DEDICATÓRIA**

Esta obra é dedicada em especial à minha  
Mãe Lígia, que sempre me estimulou e  
nunca deixou de acreditar que eu  
conseguiria chegar ao final desta etapa de  
minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me concedido  
saúde e perseverança suficiente para chegar  
ao final deste ciclo de minha vida. E  
também, aos meus familiares, amigos e  
professores que contribuíram direta ou  
indiretamente para o término desta  
caminhada.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>vii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problema.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Objetivo Geral.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 Definição de Termos.....	3
1.4 Hipóteses.....	4
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
2.1 METODOLOGIA DO ENSINO.....	5
2.2 APRENDIZAGEM.....	6
2.2.1 O Processo da Aprendizagem.....	8
2.3 APRENDIZAGEM MOTORA.....	12
2.3.1 Sistema de Classificação de Habilidades Motoras.....	15
2.3.2 Metodologia Aplicada na Aprendizagem Motora.....	16
2.4 NATAÇÃO.....	18
2.4.1 Breve Histórico.....	18
2.4.2 Definição.....	19
2.4.3 Princípios Físicos da Água.....	20
2.4.4 Sensação e Percepção na Água.....	21
2.4.5 Metodologia Empregada na Natação.....	23

<b>2.5 CRAWL – TÉCNICA DO ESTILO.....</b>	<b>26</b>
2.5.1 Movimento de Pernas.....	26
2.5.2 Movimento de Braços.....	27
2.5.3 Respiração.....	28
2.5.4 Erros Comuns do Estilo Crawl.....	28
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>31</b>
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>37</b>

## RESUMO

Este estudo tem como finalidade propor uma metodologia de ensino, para o processo de ensino aprendizagem do estilo Crawl da Natação. Busca também propor estratégias para que ocorra um aprendizado correto das técnicas do estilo, promovendo maior eficiência e eficácia ao aluno, proporcionando um futuro desempenho de qualidade.

A falta de uma metodologia coerente com as particularidades dos estilos de natação em específico o Crawl, geram o que é conhecido na área, como os erros comuns. Com certeza se no momento da aprendizagem forem usados métodos corretos e coerente os erros comuns podem ser evitados, tornando a aprendizagem do estilo mais precisa, consciente e eficiente.

Para a busca destes métodos foi realizada uma revisão de literatura nas áreas de Metodologia do Ensino, Aprendizagem, Aprendizagem Motora, Natação, Metodologia da aprendizagem da Natação, Técnica do Crawl e Erros mais comuns do Estilo Crawl.

Através dos dados levantados no estudo foi possível propor uma metodologia do Ensino do Crawl, utilizando os processos de aprendizagem motora, processamento de informações e a memória como um dos fatores mais importantes dentro da proposta metodológica apresentada.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 PROBLEMA

Toda e qualquer forma de aprendizado, ligado ao esporte ou não, precisa de uma metodologia eficaz para que haja um aprendizado eficiente. Dentro da Nataação não poderia ser diferente, é preciso uma metodologia adequada, para que ocorra um aprendizado correto, levando a uma boa performance, ao prazer pela prática esportiva e consequentemente a um bom rendimento.

Muitos profissionais de Nataação estão condicionados de forma que o processo de aprendizagem se caracteriza apenas em uma etapa em que o indivíduo aprende a nadar de qualquer forma, e que no aperfeiçoamento os erros comuns serão corrigidos. Se os erros são comuns a diversas pessoas e a diferentes faixas etárias, logo deve haver uma deficiência na metodologia de ensino da aprendizagem.

Para NETTO (1995, p. 144), “a falta de orientação na aprendizagem de um novo conhecimento vai trazer maus resultados, que acabam sendo altamente prejudiciais na evolução da seqüencial pedagógica do ensino.” E ainda NETTO (1995, p. 141), cita BERLIOUX (1974): “o estilo é próprio de cada um e o futuro de um principiante, a rapidez com que aprende, sua facilidade são coisas que dependem estritamente dos bons princípios na sua formação. Os erros iniciais podem romper para sempre a carreira do futuro campeão”.

Cada estilo existente na Nataação tem suas particularidades e seus pontos vulneráveis, em que um movimento automatizado de forma inadequada pode comprometer a eficiência e eficácia do estilo. O professor deve manter-se atento para estes pontos e intervir de maneira significativa e definitiva para evitar erros na aprendizagem, comprometendo a performance, provocando os erros comuns. E se é de sabedoria de todos que são comuns, eles podem e devem ser evitados com uma metodologia adequada.

Dessa forma, as informações a serem passadas pelo professor a respeito do gesto motor que está sendo executado e a interpretação adequada pelo aluno são



fatores interativos e de grande importância dentro de uma metodologia de ensino da aprendizagem.

WEINECK (1999 p. 545) descreve que “um iniciante não consegue corrigir seu movimento em função de sua pequena experiência de movimentação e do pequeno número de movimentos automatizados. Por esta razão, os movimentos do iniciante são mais suscetíveis de interferências.”

De acordo com os problemas que podem ocorrer durante a aprendizagem, este trabalho tem como objetivo analisar as diferentes metodologias existentes dentro do processo de ensino aprendizagem de um gesto motor e definir qual é a melhor forma, a melhor metodologia para ser desenvolvida na aprendizagem do estilo Crawl.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as diferentes metodologias existentes dentro do processo de ensino aprendizagem de um gesto motor, e observar qual é o mais indicado para o processo de ensino aprendizagem do estilo Crawl.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- 1º - Analisar como se processa a aprendizagem;
- 2º - Analisar o processo de aprendizagem motora de um novo gesto motor;
- 3º - Identificar as metodologias existentes para o processo de ensino aprendizagem de um gesto motor;
- 4º - Identificar as metodologias existentes para o processo de ensino aprendizagem da Natação;
- 5º - Analisar os movimentos realizados no Crawl;
- 6º - Propor uma metodologia de ensino mais conveniente para ser empregado no processo de ensino aprendizagem do Crawl;

### 1.3 Definição de Termos

*Assimilação* – consiste na incorporação de novos conteúdos e situações aos que já são conhecidos do indivíduo e no ajustamento deste à nova organização cognitiva, de modo que continue comportando-se como em situações passadas. É um dos fatores predominantes nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento cognitivo.

*Cíclico* – que se realiza e se repete numa certa ordem.

*Cinestesia* – percepção pela própria pessoa, de relacionamentos de espaço, tempo e tensão muscular no movimento realizado, por meio de receptores sensíveis ao movimento. Os receptores (proprioceptores) pertencem a um extenso sistema dentro dos tendões, músculos, ligamentos e juntas do aparelho locomotor humano e nos órgãos vestibulares. A cinestesia é importante para uma pessoa controlar seu próprio movimento e para a coordenação motora.

*Propriocepção* – informação sensorial (a) a posição do corpo e suas partes, (b) a extensão e a força do movimento, (c) a tensão muscular, (d) a pressão física. Todas se originam do aparelho vestibular, dos órgãos tendinosos de golgi, dos fusos musculares e/ou dos receptores das juntas. Eles transmitem informações ao cérebro sobre a atividade, particularmente em relação aos movimentos voluntários coordenados.

*Propulsão* – o resultado de uma força aplicada na direção oposta à direção desejada do movimento.

#### 1.4 Hipóteses

- Baseados nos pressupostos teóricos quais serão as melhores maneiras de ensinar o gesto motor ?
- Qual a melhor metodologia a ser empregada no processo de ensino aprendizagem do Crawl ?

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura tem por objetivo uma busca de conceitos, relatos e estudos que promovam um melhor entendimento e aprofundamento do objeto em estudo, visando esclarecer e justificar de maneira satisfatória o problema em questão.

### 2.1 METODOLOGIA DO ENSINO

Nas mais variadas atividades que exercemos no dia a dia sempre procuramos realizá-las de maneira eficiente, planejando situações e criando maneiras para atingir objetivos preestabelecidos.

Na atividade docente não é diferente, procuramos realizar, adaptar e criar formas para ensinar, orientar, instruir da maneira mais correta possível. Para isto é indispensável a utilização de uma metodologia.

De acordo com HURTADO (1983, p. 195) que em sua obra cita NÉRIC (1977) "metodologia do ensino é o conjunto de procedimentos didáticos, representados pelos seus métodos e técnicas de ensino que visam levar o bom termo a ação didática, que é alcançar os objetivos do ensino e, conseqüentemente, da educação, com o mínimo de esforço do ensino e de máximo rendimento."

Para DAIUTO (1971, p. 11):

Metodologia do ensino é o estudo de um conjunto de meios dispostos convenientemente para dirigir a aprendizagem. (...) A aprendizagem de qualquer modalidade desportiva não pode mais ser feita sem cuidadosa e adequada metodologia. Os modernos preceitos da pedagogia, da didática geral e especial devem ser racionalmente dispostos para serem empregados pelo professor na iniciação desportiva, pois já foi ultrapassada, e de há muito, a fase do empirismo, da auto aprendizagem e da ausência de segura orientação na iniciação desportiva.

Portanto, qualquer prática relacionada à aprendizagem deve ser seguida de uma metodologia coerente com o objeto da aprendizagem. E a construção de uma metodologia está ligada à associação lógica de procedimentos; estes, por sua vez são os métodos que devem ser utilizados.

Método para NÉRICI (1968, p. 189) quer dizer: “caminho para se chegar a um fim. Representa maneira de se conduzir pensamentos ou ações para se alcançar um objetivo. Pode-se dizer que método é o planejamento geral de ações, segundo determinado critério, tendo em vista determinada meta.”

LUZURIAGA (1969, p. 22) afirma que “o método é o instrumento principal de que serve o educador para conseguir seus fins.(...) Todo método a ser empregado depende do fim a que se vise, e também do indivíduo a que se dirija.”

Assim, logo para que o processo de aprendizagem ocorra com eficiência, o professor deve ter conhecimentos dos métodos que podem ser utilizados em determinada situação e de acordo com a habilidade a ser ensinada. Dentro da natação, os estilos existentes também devem ser ensinados baseados em métodos para chegar-se a uma boa coordenação de movimentos, promovendo eficiência no estilo.

## 2.2 APRENDIZAGEM

A capacidade do ser humano em aprender novas tarefas, e desempenhá-las com sucesso ou não, é um assunto que promove interesse e discussão entre os estudiosos da área. Dentro da literatura especializada são inúmeras as abordagens que podem ser descritas a respeito da aprendizagem.

GAGNÉ (1974, p. 01) relata que “é através da ocorrência da aprendizagem que se desenvolvem habilidades, apreciações e raciocínios em toda a sua gama, bem como todas as esperanças, as apreciações, as atitudes e valores do homem”.

Da mesma forma pensa MAGILL (1984, p. 02) ao afirmar que “a aprendizagem é o centro de toda a educação”. Onde aprendizagem é definida por THOMAS (1983, p. 84) “como uma alteração relativamente duradoura de possibilidades de comportamentos através da experiência.” Também MOULY (1993, p.218) descreve que “... a aprendizagem ocorre como resultado da tentativa, feita pelo indivíduo, para satisfazer os numerosos motivos e intenções que o atingem.” Já WEINECK (1991, p. 62) ressalta que “ aprender induz à formação de circuitos neuronais, que são, armazenados por mais ou menos tempo através de mecanismos de memória, podendo assim ser convocados.”

Para OLIVEIRA (1993, p. 57), a aprendizagem é “o processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, etc. À partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas”, e afirma também que “...a idéia de aprendizado inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo, incluindo sempre aquele que aprende, aquele que ensina e a relação entre as pessoas”.

Dessa forma, o processo de aprendizagem depende de vários fatores que podem ser verificados com as afirmações relatadas acima, como por exemplo: fatores culturais, ambiente em que o indivíduo está inserido, as pessoas que o rodeiam, sua personalidade, disposição para aprender, uma boa e adequada instrução ou orientação, e também um relacionamento agradável entre instrutor e aprendiz.

BERBAUM (1993, p. 14) descreve sobre as variáveis meio, sujeito e formador existentes no processo de ensino aprendizagem:

Assim, no que diz respeito ao sujeito, pode mencionar-se, por exemplo: os receptores sensoriais, o sistema nervoso central, os meios de expressão, a informação adquirida, os projetos, os hábitos de comportamento. No que diz respeito ao meio, há que distinguir entre meio humano e meio natural. O meio humano corresponde aos comportamentos, sentimentos expressos, informações mobilizadas, projetos desencadeados pelas pessoas que rodeiam o sujeito. Por meio material entende-se, naturalmente o mundo dos objetos, mas também o patrimônio de conhecimentos disponíveis num dado momento, as práticas fixadas em hábitos, o conjunto de regras de conduta, os regulamentos, as normas. Estes componentes do meio preenchem funções e informações de orientação.

BERBAUM (1993, p. 19) relata ainda que “a tarefa do formador consiste em organizar o meio em que o sujeito em formação desenvolva a sua ação de modo que os novos comportamentos esperados se manifestem e venham fazer parte do seu repertório comportamental. (...) A tarefa do formador, consiste em orientar as opções do formando em ordem a proporcionar uma maior eficácia”.

O aprendiz e o formador são, portanto, os principais agentes ativos dentro do processo; de maneira que, quem aprende tem como desejo dominar determinada habilidade para satisfazer sua necessidade, e para quem ensina, professor ou formador, cabe manipular todas as variáveis e impecílios que podem aparecer

durante o processo, sejam estes problemas com o meio ou com o aprendiz, que pode vir a apresentar dificuldades de aprendizagem no processo.

Para tanto, o professor deve saber os mecanismos que afetam a aprendizagem, como ela se manifesta para elaborar estratégias conscientes e convenientes que levem ao sucesso do processo satisfazendo as necessidades do aprendiz.

Seguindo esta linha de pensamento MAGILL (1984, p. 02) afirma que "... qualquer que seja o objetivo sempre estará ocorrendo interação entre estudante e professor. Segue-se portanto que o professor tem a responsabilidade fundamental de entender como uma pessoa aprende e que condições afetam a sua aprendizagem".

### 2.2.1 O Processo da Aprendizagem

Vários estudos já foram realizados para definir de que forma a aprendizagem se processa. De acordo com a literatura especializada, o ser humano constantemente é comparado e analisado como um processador de informações muito semelhante a um computador. Assim, MAGILL (1984, p.48) relata em sua obra que "muitos modelos ou sistemas foram descritos pelos teóricos em uma tentativa para explicar a hipótese do processamento de informação. Geralmente estes modelos ou sistemas parecem modelos de computador, que enfatizam três componentes principais, geralmente chamados entrada, processamento e saída."

Já SCHMIDT (1992, p.17) relata a existência de três estágios dentro do processamento de informações são eles: Identificação do Estímulo; Seleção da Resposta e Programação para a resposta.

A Entrada ou Identificação do Estímulo seria influenciada pelo meio em que o aprendiz está inserido, ou seja as informações que ele pode extrair do ambiente que o circunda. Esta informação estimula os órgãos dos sentidos que desencadeiam uma série de eventos comandados pelo cérebro.

Gagné (1974, p. 83), ressalta que:

O aspecto mais importante na pessoa que aprende são os órgãos dos sentidos, o sistema nervoso central e os músculos. Certos objetos do ambiente afetam os órgãos dos sentidos do

aprendiz e põe em funcionamento cadeias de impulsos nervosos organizados pelo sistema nervoso central especialmente pelo cérebro. Esta atividade nervosa ocorre dentro de certas seqüências e padrões que alteram a natureza do próprio processo organizador e este efeito se manifesta como aprendizagem.

Portanto, o estímulo ou informação é detectada pelos órgãos dos sentidos que pode ser visual, auditivo, tátil, proprioceptivo ou cinestésico. Este reconhecimento é denominado de sensação, que conforme WITTIG (1981, p. 57) “a sensação é o processo através do qual os estímulos são detectados, identificados e medidos.” O autor descreve ainda que “... o sinal é detectado por um receptor (que é um nervo com extremidade especializado para tal tarefa) e transmitido através do sistema nervoso periférico sensorial (ou somático) para o encéfalo. O sinal ativa determinada parte do encéfalo que o registra como uma sensação. Somente depois que o sinal alcançou o encéfalo é que a sensação ocorre.”

Depois de ocorrida a sensação o próximo passo é perceber o que foi sentido. WITTIG (1981, p. 68) define este procedimento como percepção que “... é o processo pelo qual uma pessoa interpreta estímulos sensoriais. Os processos sensoriais meramente informam acerca de estímulos do meio; a percepção traduz estas mensagens sensoriais em formas compreensíveis.”

SAGE (1977), citado por MAGILL (1984, p. 56) recomenda que “... sensação seja definida como a atividade dos receptores sensoriais e a resultante transmissão aferente ao sistema nervoso central. A sensação se ocupa de como os vários sistemas sensoriais funcionam. Percepção, por outro lado, envolve a integração da recepção sensorial presente com a entrada de dados do passado. Em suma a percepção é a interpretação da informação sensorial.”

Então, sensação e percepção estão estreitamente e diretamente relacionados para a condução e identificação do estímulo. Realizado este primeiro estágio, passa-se para o próximo que se trata do processamento ou seleção da resposta.

O segundo estágio de processamento tem a tarefa de decidir o que fazer, dado a natureza do estímulo. Este estágio se caracteriza como mecanismo de tradução entre entrada sensorial e a saída ou resposta.

MAGILL (1984, p. 50) descreve este estágio: “a informação que os órgãos dos sentidos e dos mecanismos de percepção determinam como relevante é levada ao mecanismo central de processamento. Aqui, o aprendiz toma esta informação e



determina o plano de ataque ou estratégia para a resposta. Vários elementos compõem esta etapa. Um dos componentes principais é a memória.”

Onde memória pode ser descrita como “ o armazenamento e mais tarde a retenção medida de uma resposta e sua recuperação previamente adquirida.” (WITTIG, 1981 p. 168). HOWE (1970) citado por MAGILL (1987, p. 101) lembra que memória “... é usada para denotar uma capacidade de recordar.” Continuando a descrever sobre a memória WITTIG (1981, p. 157) destaca que “... a memória tanto inclui a retenção (armazenamento), como a recuperação que é tirar a resposta do armazenamento.”

FALCÃO (1988, p. 28) ressalta que:

Tentando abranger os diversos aspectos do funcionamento da memória, diríamos que ela corresponde à aquisição, fixação, evocação e reconhecimento de informações resultantes de percepção e aprendizagem. (...) a aquisição consiste no contato com a informação (...) a fixação exige-se, além de adequada aquisição, certo trabalho de repetição ou ruminação que o aluno realiza quando estuda (...) adquirido e fixado o material espera-se que se torne acessível é uma evocação (...) ao tentarmos recuperar uma informação armazenada, costumamos evocar informações erradas junto à informação correta. Neste momento cumpre um trabalho de reconhecimento, pelo qual o dado correto é identificado e utilizado.

Logo, nem todas as informações que nossos órgãos dos sentidos captam são armazenados, e sim as informações mais compreensíveis e interessantes.

Então, a memória possui um mecanismo complexo e interessante e, na literatura são encontrados registros de três estágios da memória de acordo com as obras de WITTIG (1981, p.157), MAGILL (1984, p. 105), FALCÃO (1988, p. 29), SCHIMDT(1993, p. 41) são eles: Memória Sensorial; Memória de Curto Prazo; Memória de Longo Prazo.

Memória Sensorial caracteriza-se por um armazenamento de curto período de tempo, no máximo um segundo, esta informação sensorial freqüentemente é visual. A mesma logo é perdida ou descartada, se não for relevante, para dar espaço a outras impressões sensoriais.

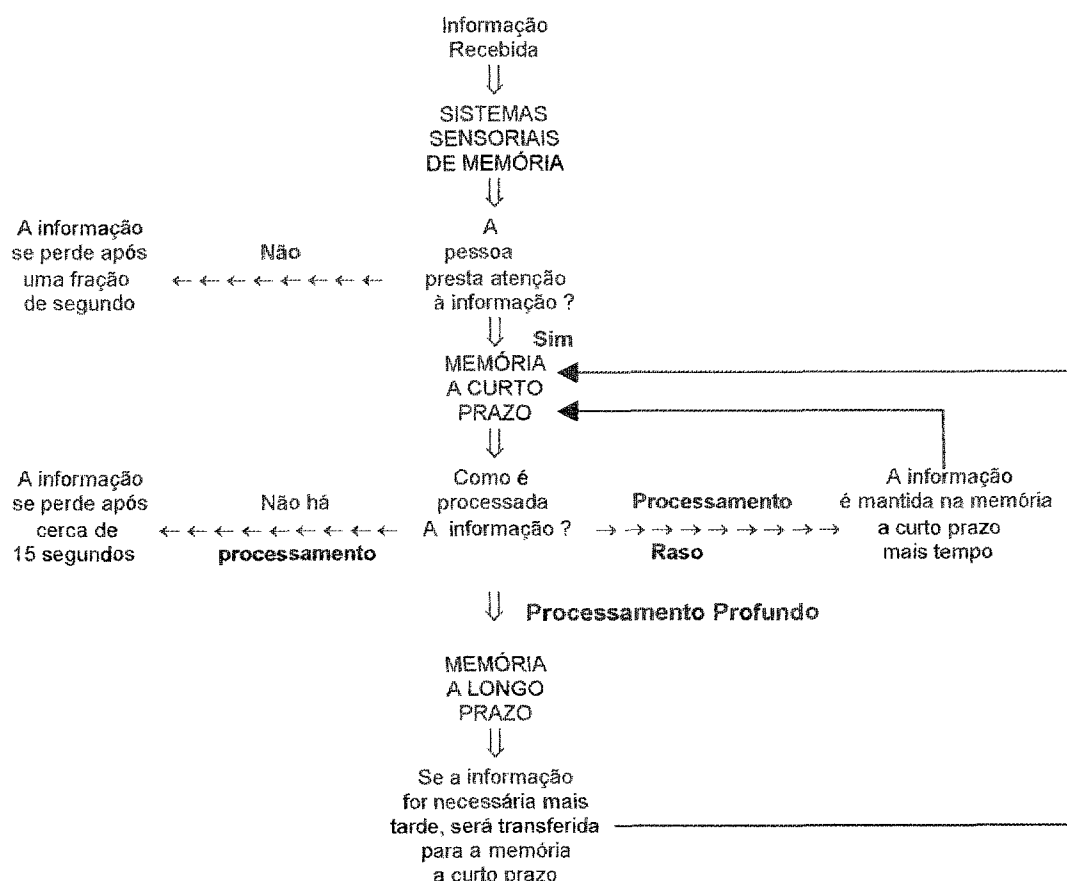
Já a Memória de Curto Prazo possui uma capacidade pouco superior a sensorial, aproximadamente 10 a 20 segundos, é um passo além da memória sensorial não processada. Esta informação se não recapitulada logo é esquecida e perdida

Enquanto que a Memória de Longo Prazo (M.L.P) possui capacidade infinita e ilimitada de armazenamento de informações. Para que a informação seja retida na M.L.P a mesma deve ser repetida várias vezes para que seja fixada e processada, mas para que haja consolidação da informação é necessário um repouso que varia de 15 minutos a 1 hora.

KUGLER citado por WEINECK (1991, p. 61) destaca “no início do processo de aprendizagem, os influxos excitatórios (informações) precisam percorrer várias vezes o enlaçamento, com um círculo reverberante, para liberar os estímulos necessários para a formação da memória e fixar o enlaçamento”.

FALCÃO (1981, p. 31) acredita que “a fixação e a evocação serão tanto maior quanto for o significado do material. (...) regra geral continua sendo: maior compreensão, maior possibilidade de fixação e evocação. Estando compreendendo o assunto, mesmo uma falha eventual de evocação pode ser contornada, uma vez que a pessoa possa recuperar a informação”.

DAVIDOFF (1983, p. 297) demonstra um esquema de memória através da figura abaixo:



Portanto, para que a informação seja bem fixada e posteriormente evocada, o aprendiz deve perceber, compreender e repetir a instrução até seu armazenamento na Memória de Longo Prazo.

A memória é constantemente utilizada no dia a dia. Todas as nossas experiências são armazenadas, ou seja, retidas através da memória e, quando precisamos "recordar" é a ela que recorremos. É na memória que estão os registros de experiências anteriores que são evocados para a elaboração da resposta adequada.

O terceiro estágio chamado Saída ou Resposta é o resultado do processamento, ou seja a resposta dada a evocação da memória para selecionar as informações anteriores armazenadas mais adequadas ao estímulo dado.

BERBAUM (1993, p. 14) destaca todo o processo de aprendizagem:

*De um ponto de vista funcional, pode dizer-se por exemplo, que o sujeito procede a uma escolha de dados, à elaboração de informações a partir destes dados, à sua memorização, à concepção e organização de respostas e a avaliação de seus efeitos, que também eles, são memorizados. Na teia que se foi construindo, cada função depende de todas as outras, mas depende também fundamentalmente da opção do sujeito. (...) Os comportamentos velhos desenvolvem-se e modificam-se, para melhor, através da exercitação. Construem-se novos comportamentos, elaboram-se novos tipos de reação, que se integram no repertório comportamental do sujeito.*

## 2.3 APRENDIZAGEM MOTORA

Aprendizagem motora pode ser definida de acordo com MAGILL (1984, p. 12) "como uma mudança interna no indivíduo, deduzida de uma melhoria relativamente permanente em seu desempenho como resultado da prática". Para MEINEL (1987, p. 172) "aprendizagem motora é o adquirir, o refinar, o estabilizar e aplicar prontidões motoras. Ela está embutida na desenvolvimento global da personalidade humana e realiza-se na ligação com aquisição de conhecimentos, como desenvolvimento de habilidades de coordenação e de condicionamentos e com a aquisição de propriedades de comportamentos."

O processo de aprendizagem motora procede da mesma maneira que qualquer outra tarefa a ser aprendida. OBERTEUFFER (1977, p. 225), relata que "é

na apresentação de idéias e conceitos que parece haver alguma diferença entre ensinar abstrações e ensinar experiências de movimento. A diferença reside somente nos recursos instrucionais utilizados e, não na operação básica. Aprender uma habilidade motora ou um padrão de movimento requer as mesmas operações fundamentais e respostas como na aprendizagem de qualquer outra coisa. O ser total participa.”

No decorrer da vida de um indivíduo as experiências motoras também são memorizadas de forma que, quando há a necessidade de formação de um novo movimento, todas as experiências anteriores contribuem para execução da nova habilidade ou movimento específico. Assim, “a memória é imprescindível para todos os processos de aprendizado e adaptação, uma vez que toda modificação resulta de comparação, avaliação e desenvolvimento de um novo esboço.” (WEINECK 1999, p. 447).

Dessa forma, todas as habilidades motoras desde a mais simples como andar, até as mais complexas houve um momento de aprendizado. As habilidades motoras mais complexas que envolvem vários segmentos corporais e um gesto motor mais sofisticado exigem orientação para seu bom e correto desenvolvimento. Entende-se por habilidade “... atos ou tarefas que requerem movimento e devem ser aprendidos afim de ser executados corretamente (MAGUIL, 1984 p. 9).

Na maioria dos esportes o aspecto técnico, ou seja o gesto motor realizado de maneira correta, pode ser um diferencial importante para o sucesso da performance. E, para que isso ocorra a orientação e o aprendizado consciente pode garantir uma boa performance técnica.

MEINEL (1987 p. 171) ressalta que “a técnica esportiva e o grau de seu domínio são em todas as modalidades esportivas um fator de rendimento mesmo que em diferentes valorações.”

Para chegar a um nível de refinamento e desempenho esperados, existem estágios dentro do processo de aprendizagem a serem superados pelo aprendiz e manipulados de forma adequada pelo professor.

MAGILL (1984, p. 41), e SHIMIDT (1992, p. 172) destacam a existência de três estágios ou fases da aprendizagem.

1º - Estágio cognitivo: neste estágio o aprendiz se preocupa com os detalhes básicos da tarefa, a parte inicial, como por exemplo: como segurar uma raquete de

tênis, como driblar uma bola de basquete. Estas preocupações são características da atividade cognitiva, o indivíduo tem que pensar para 'realizar a tarefa. Nesta fase os erros são grosseiros, apesar do indivíduo saber que está realizando a tarefa errada não sabe como corrigir para melhorar em uma nova tentativa. Assim, ele necessita de informações específicas para realizar a correção do movimento. O desempenho é altamente inconsistente.

2º - Estágio Associativo: neste estágio o indivíduo já aprendeu os mecanismos básicos da habilidade, os erros são menos grosseiros e menos frequentes. A concentração está agora voltada para o refinamento da habilidade, o aprendiz já é capaz de identificar certos erros e tentar corrigi-los. A variação do desempenho começa a diminuir.

3º - Estágio Autônomo: neste estágio através de muita prática, a habilidade se torna automática. Não é preciso pensar na habilidade, já possui a capacidade de detectar os próprios erros e também realizar os ajustes necessários sem precisar de informações específicas. A atenção está voltada para outros fatores externos, como por exemplo a movimentação de um adversário em jogo; e não com o modo com vai driblar a bola. A variação do desempenho se torna muito pequena.

Entretanto WEINECK (1999, p. 544) relata de maneira um pouco diferenciada as fases de aprendizado, relacionando com aspectos neuronais através do quadro abaixo:

Fases do aprendizado no desenvolvimento da técnica esportiva	Critérios metodológicos no processo de treinamento técnico	Evolução neurológica do processo de aprendizado motor.
1 – Fase de ajuste do treinamento de acordo com o objetivo do exercício.	Primeiro esboço da seqüência de movimentos, obtenção dos requisitos através de exercícios e de aptidões básicas.	As primeiras percepções óticas, acústicas, verbais constituem o primeiro estímulo para o desenvolvimento de uma seqüência de movimentos.
2. Fase da coordenação grosseira: a seqüência de movimentos pode ser pela primeira vez visualizada como um todo.	A seqüência de movimentos é ensinada em sua totalidade, porém sob condições facilitadas, sem treinar os detalhes característicos de cada movimento isoladamente. O objetivo desta fase é exercitar toda a seqüência de movimentos.	Fase da "irradiação" do processo de estimulação = irradiação dos estímulos que passam a predominar sobre os processos de inibição. A consequência desta irradiação é uma inervação pouco econômica e exagerada da musculatura envolvida no movimento.

<p>3. Fase da coordenação fina: cada fase do movimento apresenta uma estrutura dinâmica e cinemática própria. A concatenação de movimentos desta sequência é consciente.</p>	<p>A estrutura básica total treinada na fase de coordenação grosseira é mantida. Nesta fase cada etapa do treinamento técnico é executada separadamente. Um esquema da movimentação é o objetivo do treinamento técnico. As condições de aprendizado são padronizadas. A forma do treinamento de coordenação fina depende do objetivo e do processo de treinamento, bem como da conscientização do atleta.</p>	<p>Na "fase de concentração" os processos de inibição e excitação focalizam-se sobre os centros e órgãos a serem inervados. O sistema formado por inibição e estimulação é lábil. Na maioria das vezes, o processo de movimentações completa pelo controle sensorial e ótico.</p>
<p>4. Fase de fixação e estabilização: os movimentos são fixados sob forma de reações em função do meio interno e externo.</p>	<p>Uma sequência estável de movimentos somente é obtida com variações de situações e sob as condições vigentes em uma competição. O objetivo a ser obtido é: grande capacidade de reação e de adaptação. Também é importante desenvolver grande sensibilidade ao movimento e percepção do mesmo.</p>	<p>Processos de estimulação e inibição são automatizados de modo que a sequência de movimentos possa ser executada de modo inconsciente. Nesta etapa as vias de condução nervosa são concluídas no córtex cerebral. Deste modo, a coordenação dos movimentos torna-se estável e a atenção do esportista pode se concentrar nas partes mais difíceis do movimento.</p>

Resumo dos fatores das fases de aprendizado quanto aos métodos de treinamento e aspectos neurofisiológicos (segundo Martin 1977).

### 2.3.1 Sistema de Classificação de Habilidades Motoras em Categorias Gerais:

SCHMIDT (1992) e MAGUIL (1984) classificam as habilidades motoras em categorias promovendo um melhor entendimento sobre os movimentos a serem executados:

#### 1 – Precisão do movimento:

- Habilidades Motoras Globais: são caracterizadas por envolver um grande grupo muscular como base principal do movimento. Embora a precisão não seja fundamental, a coordenação perfeita do movimento é essencial.

- Habilidades Motoras Finas: são caracterizadas por controlar os músculos pequenos do corpo, afim de atingir a execução bem sucedida da habilidade. Precisão no movimento.

## 2 – Pontos Finais e Iniciais bem definidos:

- Habilidade Motora Discreta: se existe ponto distinto de início e fim.
- Habilidade Motora Contínua: quando não característica de início e fim.

## 3 – Estabilidade do ambiente:

- Habilidade Aberta: quando o ambiente é imprevisível.
- Habilidade Fechada: quando o ambiente é estável e previsível.

## 4 - Controle de Feedback:

- Circuito Fechado: durante na execução do movimento um informação pode ser usada para ajustar ação durante o próprio movimento.
- Circuito Aberto: quando na realização do movimento não é possível fazer ajustes, o movimento é muito rápida não sendo possível correção.

### 2.3.2 Metodologia Aplicada na Aprendizagem Motora

De acordo com a literatura especializada são dois os métodos existentes e mais discutidos para o processo de ensino e aprendizagem de habilidades motoras. São eles: o método do todo e o método das partes. MACHADO (1978 p. 1) define o método do todo como sendo : "... a mais velha corrente pedagógica, pretendia basear nas predisposições, sem preocupação do método ou qualquer organização. Nesta corrente, tudo se deixava a cargo do instinto; desde a adaptação até o gesto completo." SCHMIDT (1993, p. 286) define a prática por partes como sendo: "um procedimento no qual uma prática complexa é dividida em partes que são praticadas separadamente".

Várias pesquisas foram realizadas para uma melhor compreensão e melhor utilização dos métodos para a aprendizagem motora. MAGILL (1984, p. 223) descreve sobre os métodos todo versus partes ressaltando que: "é provavelmente acertado afirmar que qualquer dos dois métodos de prática seja da habilidade como um todo, seja por partes será eficaz para ajudar o estudante a aprender a habilidade. Mas é igualmente correto afirmar que ambos os métodos provavelmente não tomarão o mesmo tempo para levar o aluno ao mesmo nível de competência.

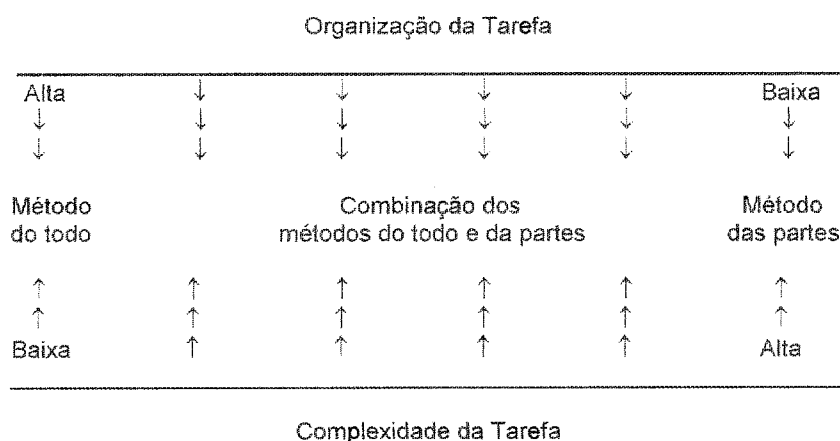
Um método será geralmente mais eficiente que o outro como um meio para atingir um desempenho competente”.

Em sua obra SHIMIDT (1993, p. 190) cita um outro método derivado da práticas das partes é a prática progressivas das partes observando que: “neste método, as partes de uma habilidade complexa são apresentadas separadamente, mas elas são integradas em partes cada vez maiores, e finalmente no todo, logo que são adquiridas.”

Para se determinar qual dos método é mais eficiente que o outro para ser empregado em certas habilidades MAGILL (1984 p.224) relata que “...o assunto poderia ser resolvido se dos dois aspectos da tarefa ou habilidade em questão fossem considerados (...) organização da tarefa e complexidade da tarefa. (...) Complexidade da tarefa refere-se a quantas partes ou componentes existem na tarefa e quais as solicitações de processamento de informação geradas pela tarefa.(...) Organização da tarefa se refere ao modo como os componentes de uma tarefa estão interligados.”

Á partir desta observação surgiu uma regra geral para a prática de habilidades motoras. “Se a habilidade é alta em complexibilidade mas baixa em nível de organização, recomenda-se a prática das partes. Mas, se a habilidade for de complexidade baixa mas de organização em nível elevado, a prática do todo ou da habilidade inteira será a melhor escolha.”(MAGILL, 1984 p. 224).

SINGER (1980) citado por MAGILL (1984, p.225) ilustrou a relação entre complexidade e organização e a decisão da prática do todo ou das partes:





## 2.4 NATAÇÃO

### 2.4.1 Breve Histórico da Natação

A natação surgiu da necessidade de sobrevivência do homem nos tempos mais remotos. Seja para a alimentação (a pesca); para fugir de alguns predadores; ou por vontade de dominar um ambiente diferente do seu, conquistando poder e status.

São muito antigos os registros encontrados a respeito da natação. Egípcios, Gregos e Romanos já demonstravam interesse pela natação através de escritos e desenhos. Foram encontrados muitos desenhos nas cerâmicas egípcias demonstrando nadadores dando braçadas com a cabeça acima do nível das águas e as pernas e as pontas dos pés completamente estendidos. (NETTO 1995 p. 8 )

Para os Gregos, a natação promovia uma beleza física e ganho de força, qualidades que para a época era digna de prestígio. Platão dizia a seus discípulos: "Todo homem culto deve saber ler, escrever e nadar." (NORONHA 1985, p. 11). Para os Romanos a natação era atividade de requinte e distinguia condições sociais, comumente eram proferidas frases como estas: " é tão ignorante quem não sabe ler nem nadar ", " não aprendeu a ler nem nadar " ou ainda "sabe ler e nadar " . (LOTUFO s/d, p. 9 e VELASCO 1997 p. 30) Para os soldados romanos a natação era fundamental, pois era incluída entre os exercícios físicos a travessia de rios. A natação aparece em relatos históricos nas mais variadas civilizações, sempre promovendo saúde, beleza e poder.

De acordo com NORONHA (1985 p. 13) " a primeira competição de Natação que se tem notícia foi organizada no Japão em 1810."

"Conta-se que no dia 8 de fevereiro de 1858, em um grupo de colonizadores anglo-saxônicos, da Austrália, aconteceu em Saint Kilda, próximo a Melbourne, a primeira competição internacional de natação." ( NETTO 1995, p. 11)

Segundo relatos o primeiro estilo a ser nadado foi o peito. LOTUFO (s/d, p. 10) descreve que "a Alemanha, a Inglaterra e Suécia, por volta do século XVI, deram-nos os primeiros trabalhos escritos sobre a natação, todos em latim. Insistia-se nesta época no ensino do estilo peito. Provavelmente uma tradição já, para os soldados atravessarem rios carregando armaduras e roupas na cabeça ou nas

costas. Daí talvez as conclusões que vieram favorecendo o nado peito como o melhor...”.

NETTO (1995, p. 12 ) relata que “o primeiro estilo a ser nadado era o livre, que consistia na braçada inglesa (peito – na mais antiga forma de nadar), mais tarde foi modificado para o estilo de lado ou com um só braço acima da superfície (over-arm), para finalmente ter os dois braços acima d’ água (double over-arm).”

James Trudegen, em 1893 aperfeiçoou o nado com os dois braços fora da água diminuindo a resistência, inventou então o Trudegen ou Cureton causando grande sucesso. O movimento das pernas era como uma tesoura. O havaiano Duke Kahanamoku surgiu nadando o Crawl, com movimentos de pernas já modificados, acrescentando maior velocidade ao nado. Estes fatos são comuns nas obras de LOTUFFO (s/d, p. 11), NETTO (1995 p. 12) e VELASCO (1997, p. 31), existindo certas divergências entre as obras se foram americanos ou australianos que modificaram as movimentos dos membros inferiores deixando o estilo mais veloz.

#### 2.4.2 Definição

São duas as definições encontradas na literatura sobre a natação. REIS (1982 p. 15) afirma que: “ a arte de nadar significa a técnica de deslocar-se na água por intermédio da coordenação metódica de certos movimentos.” Para FRACCAROLI (1981,p. 206) a natação “ é a arte de se locomover no meio líquido, através de movimentos coordenados dos membros superiores e inferiores.”

Através destas definições observa-se que a natação corresponde a um esporte com movimentos pré-definidos e determinados em relação ao meio aquático. Movimentos estes que com o avanço de estudos físicos e biomecânicos promoveram o desenvolvimento de técnicas específicas de membros superiores e inferiores para os quatro estilos existentes: Crawl, Costas, Peito e Golfinho ou Borboleta.

Estas técnicas, ou seja, estes movimentos específicos visam uma interação harmoniosa entre o nadador e a água. Assim, para que um nado seja eficiente o nadador deve nadar a favor da água e não contra a mesma. Devendo utilizar ao princípios específicos aplicados à água promovendo maior eficiência de movimentos e rendimento do estilo.

COUNSILMAN (1984, p. 11) descreve que: " O conhecimento das mecânicas implícitas na natação deve ser baseado em certos princípios baseados a ela. A maior parte das idéias errôneas relacionadas com os movimentos mecânicos são conseqüências de um falso conceito ou de inadequada aplicação dos princípios..."

#### 2.4.3 Princípios Físicos da Água

Todo corpo imerso em um líquido está submetido à princípios físicos específicos para o meio a que se refere. Dentro da água, a Lei do Empuxo é a lei física que mais se aplica à prática de atividades aquáticas.

LUZ (1999, p. 95), descreve " Empuxo é a força aplicada de baixo para cima e que atua em sentido oposto à força de gravidade. É conhecido como princípio de Arquimedes: quando um corpo está completo ou parcialmente imerso em um líquido em repouso ele sofre um empuxo para cima igual ao peso do líquido deslocado. "É este o princípio que permite a flutuabilidade dos corpos.

SKINNER & THOMSON (1985, p. 08) relatam:

Flutuação é a força, experimentada como empuxo para cima, que atua em sentido oposto à força de gravidade. Um corpo na água está portanto submetido a duas forças em oposições: a gravidade atuando através do centro de gravidade, e a flutuação, que é o centro de gravidade do líquido deslocado. Quando o peso do corpo flutuante iguala-se ao peso do líquido deslocado, e os centros de flutuação e de gravidade estão na mesma linha vertical, o corpo é mantido em equilíbrio estático.

FRACCAROLI (1981, p. 209) observa que : "se o peso da água deslocada é menor que o do corpo, ele afundará; se for o mesmo ele permanecerá suspenso na água e se o peso da água deslocada for maior que o do corpo aí este será levado à superfície e uma quantidade suficiente dele é empurrado para fora d'água, reduzindo o deslocamento, até que as duas força sejam iguais."

Mas para nadar, é necessário que haja deslocamento sobre a água e para que isso ocorra é preciso flutuar e se deslocar sobre a água. De acordo com MAGLISCHO (1999 p. 280) "a água consiste de moléculas de hidrogênio e oxigênio que tendem a flutuar em correntes regulares e contínuas até que encontrem um objeto sólido que interrompa seu movimento." Ao interromper estas correntes para

se deslocar o nadador sente uma resistência que a água proporciona e que deve ser vencida para manter seu deslocamento.

FRACCAROLI (1981 p. 209) descreve que “ toda a progressão depende da aplicação da força contra uma superfície resistente. Aqui, todavia, a resistência é bem maior. E se na terra o ar raramente oferece tal resistência que influencie na velocidade do movimento, dentro d'água, com o corpo em determinado ângulo, ela irá oferecer tanta resistência à progressão do mesmo, como se uma força propulsora agisse sobre superfície semelhante.”

“A água exerce um efeito retardador muito profundo nos objetos que se deslocam por meio dela. Ela é 1000 vezes mais densa que o ar e, assim, quando um corpo ‘empurra’ para a frente contra ela, ela ‘empurra’ o corpo para trás . (...) Quando um nadador move-se para frente, o movimento relativo da água será para trás, opondo resistência ao movimento do nadador por meio dela.” (MAGLISCHO 1999 p. 279).

COUNSILMAN (1984 p. 13) cita três tipos de resistência que a água proporciona, são elas: Resistência Frontal; Resistência Corporal e Resistência Posterior ou Resistência de Esteira.

A resistência Frontal é a oposição ao deslocamento para a frente que a água cria diretamente diante do nadador ou em qualquer parte de seu corpo. A resistência corporal é produzida pela resistência oposta pela água, diretamente junto ao corpo. E a resistência de Esteira é produzida pela água que não é capaz de preencher o vazio que fica por trás do corpo (as borbulhas de ar), dessa forma se este vazio não for preenchido rapidamente existirá um diferencial de pressão da parte anterior com a posterior do corpo prejudicando o deslocamento do nadador.

#### 2.4.4 Sensação e Percepção dentro da água

Além dos princípios físicos que o aprendiz é submetido há outras diferenças significativas encontradas na natação que reside na adaptação dos órgãos dos sentidos ao novo ambiente e, também na respiração, que no ambiente terrestre passa despercebido por ser involuntário e automático e que na água passa a ser consciente e voluntário.

Na água tudo se modifica e é preciso encontrar novas formas de deslocamento, pois no ambiente terrestre Carvalho (s/d, p. 12) relata que:

A atitude habitual em terra consiste numa posição vertical com os pés apoiados. Para se deslocar basta-lhe provocar um pequeno desequilíbrio e fazer deslocar os pés um à frente do outro, apoiando-se em terreno firme (...) na água tudo se passa de forma diferente. Para se deslocar, tenta encontrar um nova posição de equilíbrio – procura uma posição horizontal. Deste modo deixa de existir apoios fixos. Apenas ao sistema de forças (em equilíbrio estático), composto pelo peso do corpo (gravidade) e a força de impulsão, proporciona esta nova posição de equilíbrio.

Da mesma maneira, NETTO (1995 p. 55) fala que “as sensações do corpo ficam trocadas, a cabeça que antes ficava na vertical agora esta na horizontal, a visão que era horizontal agora é vertical, as sensações dos pés na terra são suprimidas na água, as sensações do tônus muscular de sustentação se modificam, e o corpo está agora submetido à ação da gravidade e ao empuxo de Arquimedes”.

A respeito da visão e audição CARVALHO (s/d, p. 13) descreve que: “surgem limitações visuais: ninguém sem pontos de referência consegue nadar em linha reta, tal fato justifica a necessidade de marcar as piscinas (...) a locomoção faz-se com a ajuda da visão que nos permite a orientação espacial. Os contrastes deixaram de ser nítidos. A audição está praticamente anulada, sendo necessários fortes estímulos auditivos para conseguirem ser captados.”

Da mesma forma, VELASCO (1994, p. 44) descreve sobre diferenças encontradas no ambiente aquático “a tonicidade através da interação entre a impulsão e a gravidade, sofre algumas modificações que podem libertar ou bloquear sinergias estáticas. A equilibração horizontal por outro lado desencadeia um conjunto de informações vestibulares que podem alterar ou moldar a imagem do corpo, cujas sensações proprioceptivas e tátil-cinestésicas se enriquecem ou se perturbam, em termos de limites do eu e do não eu.”

Visão e audição que normalmente utilizamos com frequência deixam de ser as principais referências para nadar, a propriocepção é a mais importante, pois para nadar o domínio corporal e a sensibilidade estão em primeiro lugar. Outro fator de importância é a respiração NETTO (1995 p. 53) cita GUINOVART (1972) “é necessário aprender a respirar dentro da água. É preciso assimilar sobretudo a

respiração bucal, a expiração ativa, voluntária e prolongada à inspiração breve e intensa até obter, mediante o treinamento, um novo automatismo respiratório. “

A ambientação ou adaptação do aprendiz no meio aquático deve ser realizada e mediada de maneira que o mesmo sinta-se a vontade e confiante, para que inicie-se os movimentos de propulsão de braços e pernas começando assim a aprendizagem dos estilos.

#### 2.4.5 Metodologia Empregada na Natação

Dentro da literatura especializada em Natação são poucos os autores que discutem a metodologia a ser aplicada para o ensino dos estilos. A maioria das obras tratam apenas da descrição das técnicas dos estilos, de erros e correções e relatam uma série de exercícios para a prática dos nados.

NETTO (1995), CATTEU & GAROF(1990) e COUNSILMAN (1984) são alguns autores encontrados que se preocupam com o método a ser utilizado e discutem sua eficiência na Natação.

Em suas obras NETTO (1995) e COUNSILMAN (1984) relatam a existência de três métodos de ensino: o método do todo, no qual os estilos são ensinados de maneira total; o método das partes em que os movimentos são divididos e praticados isoladamente e o método das partes progressivas em que os movimentos parciais são praticados e agrupados para se chegar ao movimento total. Já CATTEU & GAROF (1990) ressaltam a existência da concepção global (método do todo), concepção analítica (método das partes) e a concepção moderna, a qual está voltada para a busca de uma unidade para o ensino da natação.

CATTEU & GAROF (1990, p. 53) apontam os aspectos positivos e negativos da Concepção Global ou Método do Todo e da Concepção Analítica ou Método das Partes para a aprendizagem da natação:

Global

Aspectos Negativos	Aspectos Positivos
Anarquia e espontaneidade.	Trabalho no meio aquático.
Ausência de método.	Atitude ativa do aluno.
Ausência do professor, que não pode descobrir	Respeito pelos imperativos psicológicos.

os erros e deles tirar lições. Erros = perda de tempo. Lentidão da aprendizagem devido às necessidades fortuitas. Não simplificação do gesto. Confiança na adaptação instintiva (biológica). Tudo se resolve com o tempo.	Respeito pelas estruturas biológicas. Hierarquia e cronologia das etapas da aprendizagem: equilíbrio, respiração, motricidade. Modalidade de nado adaptadas às necessidades e circunstâncias. Aquisição até mesmo por tentativa e erro.
--	--

#### Analítica

Aspectos Negativos	Aspectos Positivos
Análise subjetiva incompleta do problema. Natação reduzida apenas aos movimentos Estudo dos movimentos a seco, fora do meio. Atitude passiva do aluno. Movimentos considerados em si. Decomposição arbitrária do movimento. Mecanização Noção de uma duração da aprendizagem	Tentativa metodológica. Formas coletivas de trabalho sob o comando do professor, Esforço para dividir as dificuldades e abordá-las sucessivamente. Introdução do exercício como meio de aprendizagem. Aparição do educativo para preparar o exercício difícil. Progressão na dificuldade.

Devido as diferenças existentes entre as duas concepções não há uma mais utilizadas, e também não há uma unanimidade entre os autores para decidir qual dos métodos é o melhor.

COUNSILMAN (1984, p. 231) relata que: “uma das dificuldades para estabelecer diferenças entre os métodos total e das partes ao todo, para o ensino de conhecimentos práticos, consiste em distinguir o que é o todo e o que é parte. Em natação o método total é empregado pela maioria das pessoas que aprendem a nadar sozinha. Praticam a totalidade dos movimentos sem dividi-los em suas várias partes, quer dizer – batimento, tração, respiração etc.”

Continua o autor relatando que: “na Universidade de Indiana temos dado instrução alternativamente, com o método total e com o da parte ao todo, tanto para turmas de novatos quanto para nadadores adiantados. As turmas instruída pelo método total progrediram á ritmo mais veloz que as que foram pelo método da parte ao todo”.

Já NETO (1995, p. 14) ressalta: “muitos companheiros ainda são favoráveis ao método do todo para as partes, mas do simples para o complexo, e das partes para o todo, ainda é o melhor caminho. (...) Um exercício sempre é preparatório para o próximo.(...) Rapidamente você ensina uma criança a nadar do todo para as partes. Nade para ela e ela nadará para você (...) simplesmente ela vai te imitar e fazer um esforço sobre-humano para chegar ao outro lado, porque serão movimentos errados.”

Mesmo não descrevendo sobre métodos de ensino CARVALHO (s/d, p.90) afirma “todo ensino deve ser organizado, partindo do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido.(...) não é conveniente começar uma lição com exercícios difíceis e ocupar depois o resto do tempo com outros mais fáceis. O trabalho deve ser progressivo, isto é , o aumento de dificuldade dos vários exercícios deve ser gradual. “

Também na mesma linha de pensamento NETO (1995 p. 46), cita BERLIOUX (1974) “devemos recorrer aos princípios essenciais, e não partir de bases falsas. Os defeitos ordinários quando se convertem em costumes são muito difíceis de corrigir e ao contrário o iniciante deve adquirir noções elementares corretas e sólidas. Repetir um movimento até a mecanização e a prática diária repetida de um mesmo exercício proporcionará rapidez e facilidade.”

Apesar de destacar pesquisas sobre a eficiência do método do todo em relação ao das partes COUNSILMAN (1984, p. 233) ressalta:

O método de ensino de um conhecimento prático deve depender da complexidade do mesmo e da capacidade de aprender do aluno. Para aprender conhecimentos práticos simples o método total é superior aos outros dois; para conhecimentos mais complexos os métodos das partes ao todo e o da parte progressiva são superiores ao total. E agora, cabe indagar: nadar um estilo é algo fácil ou complexo? Para alguns nadadores altamente dotados de facilidades de movimentos, é uma arte simples; para os não dotados assim, é algo complexo. Aos alunos de pouco mérito, por exemplo, cumpre ensinar os movimentos natatórios com muitos exercícios parciais, enquanto isso parece ser desnecessário em se tratando de alunos ágeis ou de capacidade média.



## 2.5 CRAWL – TÉCNICA DO ESTILO

"É o nado mais antigo, realizado na posição ventral, e proporcionando um melhor rendimento para velocidade. É um nado muito semelhante a marcha normal.

Se transportamos nossa mente, veremos que o atleta sai da posição vertical para uma horizontal, com os movimentos executadas no mesmo sentido; assim, se levamos o membro superior direito para frente e para baixo, o membro esquerdo irá para cima e para trás. " (FRACAROLLI, 1988, p.217)

Para MAGLISCHO (1999 P. 339) "o nado crawl evoluiu para ser o mais rápido dos quatro estilos de competição. Um ciclo desse estilo consiste de uma braçada direita e uma esquerda e de um número variável de pernadas."

O crawl caracteriza-se como um estilo em que seus movimentos de membros superiores e inferiores são alternados e coordenados. Braços e pernas trabalham simultaneamente para promover a propulsão desejada provocando o deslocamento. A contribuição para a propulsão ou seja o deslocamento é diferente: sendo que os braços produzem maior propulsão e as pernas a flutuabilidade.

FRACAROLLI (1988, p.217) relata: "membros inferiores: sua ação propulsora reduziu-se para 27 % em relação aos 73 % dos membros superiores.

### 2.5.1 – Movimento de Pernas

"É um movimento que exigirá a pronta ação das articulações inferiores, sobressaindo-se a coxo-femoral com 50 % do trabalho, joelho com 25 % e tibio-társica com os restantes 25 % (...) e analisando somente sua ação, contribui para um trabalho equivalente a 35% para a manutenção do equilíbrio e 65 % para a progressão " (FRACAROLLI 1988, p.217).

O movimento de pernas é descrito por PALMER (1990, p. 90) "...é uma ação alternada e contínua que se dá principalmente no plano vertical, ao invés do plano horizontal. A ação mantém o corpo na posição horizontal, cria a propulsão e equilibra o nado através da reação a ação dos braços."

Analisando o movimento de pernas vários autores da literatura encontram-se em comum acordo que o movimento das pernas inicia-se na articulação coxo-femural:

MAGLISCHO (1999, p. 351) “a pernada para baixo é um movimento parecido com uma chicotada. Que começa com a flexão do quadril, seguida pela extensão do joelho.”

PALMER (1990 p. 90) “o movimento de batimentos se origina no quadril com uma flexão inconsciente da articulação do joelho.”

LOTUFO (s/d, p.71) “ação principal e desejada é a da coxa, pois é ela que dá a propulsão. A prática tornará fácil o exercício e fará com que o nadador tire grande rendimento da batida de pernas.”

LOTUFO (s/d, p. 71) descreve toda movimentação da pernada:

O movimento da perna é total, isto é, partindo da articulação da coxa, nos quadris, não deixando de haver, contudo, ligeira flexão dos joelhos, para evitar o endurecimento ou enrijecimento muscular (...) só mesmo com exercício e tempo chegará a ocasião em que o nadador observará a propulsão que ganha com um bom trabalho de pernas (...) o principal trabalho das pernas no crawl, é o de manter os pés e pernas em flutuação (...) os pés nunca devem sair da água. Dando-se isto, perde-se uma parte da força propulsora, pois para que seja produzida, o movimento tem que ser feito dentro da água.

### 2.5.2 Movimento dos Braços

“A ação dos braços é predominante e produz a maior parte da propulsão do Crawl. O ciclo de braçada deve ser dividido em duas fases: a parte propulsiva subaquática da braçada e a recuperação que acontece acima da superfície da água.” (PALMER, 1990 p. 91)

Na fase subaquática MAGLISCHO (1999, p.339) ressalta que “a fase submersa da braçada consiste de três varreduras diagonais: uma para baixo, uma para dentro e uma para cima.”

A descrição da movimentação dos braços na fase subaquática é semelhante em diversas obras. COLWIN (2000, p. 39) descreve de forma mais simplificada: “a mão palmateia ligeiramente para fora, a partir da linha do ombro, após entrar na água. Depois ela muda de direção, para dentro, e atravessa a linha central do corpo no meio do trajeto. A mão gira através dos quadris enquanto a braçada termina.”

Esta fase subaquática é a responsável pela tração e pelo deslocamento do nadador à frente, já na recuperação do braço é elevado para fora da água para prepara para a próxima tração. MAGLISCHO (1999, p. 348) descreve:

“ A finalidade da recuperação consiste em colocar o braço em posição para a outra braçada. Embora esta seja uma função importante, ela não é propulsiva, e, assim os objetivos devem ser: (1) levar o braço por sobre a água com menor quebra do alinhamento lateral e (2) proporcionar um breve período de esforço reduzido para os músculos do braço, ombro e tronco. Por essas razões, os nadadores devem tentar relaxar os músculos do braço durante a recuperação.”

Para que haja um relaxamento na musculatura no momento da recuperação COLWIN (2000, p. 41) ressalta “o braço relaxa quando é recuperado da água, com o cotovelo alto, e o antebraço oscila para a frente em uma ação semicircular controlada até que a mão esteja alguns centímetros adiante do rosto.”

### 2.5.3 Respiração

Sobre a respiração CORRÊA (1999, p. 201) descreve de maneira sucinta e simplificada:

Durante o momento em que o rosto permanece dentro d'água, o nadador realizará a expiração, através da boca, nariz ou boca/nariz. É sempre bom reforçar a expiração pelo nariz (...). O momento da inspiração deve ser feito logo após a expiração, através do movimento do rolamento de tronco e de pequeno movimento de cabeça se necessário. A inspiração deverá ser feita pela boca, mantendo-a o mais próxima possível da água (no cavado da onda, criada pela pressão da cabeça na água, durante o deslocamento) e no momento em que um dos braços estiver realizando o apoio e o outro, a finalização da braçada.”

### 2.5.4 Erros comuns encontrados no Crawl

“A aprendizagem pode ser fixada tanto na escala positiva quanto na negativa, quando ela se processa na escala negativa consolida uma série de erros.” (GOMES 1997, p. 13) .

São vários os livros encontrados que relatam os erros mais comuns encontrados nos estilos da Natação. NETTO (1995), COUNSILMAN (1984) e LOTUFO (1966) descrevem em suas obras que principais erros encontrados no Crawl estão relacionados com pernadas com flexão excessiva dos joelhos e braçadas sem a elevação do cotovelo.

Sobre os erros na movimentação das pernas LOTUFO (1966, p.71) ressalta: "é necessário observar bem este ponto, pois o principiante tem sempre a tendência de fazer dois movimentos distintos: ou o movimento com a perna muito dura, esticada, tornando rígidos os músculos da coxa, ou o movimento com a perna, deixando de utilizar a coxa, cuja ação deve ser preponderante para dar a propulsão que se deseja."

COUNSILMAN (1984, p. 48) também escreve sobre este detalhe: "com demasiada freqüência o nadador, especialmente o principiante (talvez por ter sido instruído para isto) bate com força exagerada e a altura excessiva. Tende a flexionar demais os joelhos e a mover menos a parte superior das pernas."

A movimentação das pernas é a responsável pela estabilização e equilíbrio do estilo. Sendo grande a musculatura exigida na pernada, o principiante tende a "roubar", ou seja bater pernas apenas com a flexão do joelho, o que é mais fácil e menos cansativo. Se o professor não intervir nesta fase, facilmente este movimento será automatizado causando o primeiro "erro comum", que ao meu ver o erro comum é do professor e não do principiante, por não intervir e deixar este erro para o "aperfeiçoamento".

Na movimentação da recuperação dos braços NETTO (1998, p. 30) relata:

Se o nadador na ação de recuperar o braço lança-o esticado e para fora e para o lado, com certeza fará o cruzamento na frente do corpo ao executar a entrada na água e terá como reação o lançamento do quadril e pernas para o lado contrário da entrada, ocasionando com isto uma resistência maior a ser vencida e cansará antes do final da prova. Esta recuperação mal executada irá também influir na tração subaquática do braço que terá que percorrer um trecho a mais do que o normal e fará com que nade como uma cobra, deslocando-se para os lados em ziguezague.(...) No Crawl o cotovelo não pode ficar mais baixo que a mão e nem o braço deve tracionar esticado porque as duas formas são ineficazes.

Dessa forma tendo conhecimentos dos principais erros que podem ocorrer, já que a literatura especializada enfoca esse aspecto, então, na aprendizagem esses movimentos devem ser instruídos com cuidado, evitando a automatização incorreta, e os possíveis erros comuns.

"Devemos recorrer aos princípios essenciais, e não partir de bases falsas. Os defeitos ordinários quando se convertem em costumes são muito difíceis de corrigir e ao contrário o iniciante deve adquirir noções elementares corretas e sólidas". BERLIOUX (1974) citado por NETO (1995, p. 46) .

### 3. METODOLOGIA

Este estudo é baseado em revisões bibliográficas. As referências utilizadas baseiam-se em uma fundamentação teórica da literatura específica nas áreas de natação, metodologia do ensino e aprendizagem motora, desenvolvendo-se com tópicos referentes a:

- O processo da aprendizagem;
- Aprendizagem motora;
- Sistema de classificação de habilidades motoras;
- Metodologia aplicada na aprendizagem motora;
- Princípios físicos da água;
- Sensação e percepção dentro da água;
- Metodologia aplicada no processo de ensino aprendizagem da natação;
- Técnica do estilo crawl;
- Erros comuns do estilo crawl;

#### 4. CONCLUSÃO

À partir dos dados levantados através da revisão de literatura pode-se concluir que o Estilo Crawl se caracteriza com uma habilidade de baixa organização e alta complexidade sendo então recomendado o ensino pelo método parcial, pois seus movimentos podem ser realizados separadamente e depois unidos para a execução do todo.

Mas a utilização do método parcial no processo de ensino aprendizagem de um gesto motor não deve ser empregado isoladamente, sem ser levado em consideração outros aspectos da aprendizagem abordados neste estudo. A natação é um esporte que exige um certo grau de nível técnico para superar as dificuldades que o ambiente impõe. Essa técnica ou seja, esses movimentos pré estabelecidos devem ser cuidadosamente estudados e analisados para serem manipulados de forma conveniente e consciente pelo professor para que o objetivo da aprendizagem seja atingido. MEINEL (1987, p. 172) afirma que “a aprendizagem de uma novo movimento ou a melhora e o aprimoramento de execuções de movimentos já adquirido, tem maior êxito, é mais rápido e objetivo com mais conhecimentos sobre a natureza das coisas que se aprende, ou sobre a própria estrutura dos movimentos e disposição do aprendiz e sobretudo do professor”.

Dessa maneira sendo o professor peça chave no processo ele deve ter em mente uma metodologia que promova benefícios na aprendizagem. Sendo o método caracterizado como um planejamento geral de ações, o professor deve organizar estas ações de forma a proporcionar melhor eficácia. O que ocorre normalmente na prática é uma falta de conhecimento nos processos de Aprendizagem e Aprendizagem Motora, gerando um ensino ineficiente, gerando os erros na aprendizagem, que compromete o rendimento do aluno. A fase de aprendizagem na natação não pode ser caracterizada como uma fase em que o aluno aprende a nadar de qualquer maneira, pois se isso ocorre os movimentos automatizados de maneira incorreta são difíceis de corrigir, pois o aluno não estará disposto a reaprender novamente o movimento já aparentemente adquirido.

Então, o conjunto de procedimentos que o professor de natação ao ensinar o Estilo Crawl deve introduzir em sua aula devem ser relacionados :Aprendizagem,

Aprendizagem Motora, e a especificidade do meio ambiente em que a habilidade se processa, ou seja a água.

Dentro da classificação da Aprendizagem Motora, o Crawl é uma habilidade que pode ser considerada como:

De acordo com a precisão dos movimentos, uma habilidade motora Global, pois envolve grandes grupos musculares para a realização dos movimentos; uma habilidade motora discreta, pois existe ponto de início e fim bem distintos; já relacionada com a estabilidade do ambiente se caracteriza com habilidade fechada já que o ambiente é estável e previsível; e para o controle do feedback uma habilidade de circuito fechado pois, uma informação pode ser utilizada para ajustar a ação durante o movimento.

Também é considerada uma habilidade de baixa organização, ou seja seus movimentos são interligados de maneira simples facilitando a organização para a execução; alta em complexidade, pois seus movimentos podem ser divididos em várias partes (batimentos de pernas, tração dos braços, respiração), havendo também grande solicitação de processamento de informações durante a aquisição dos movimentos. De acordo com MAGILL (1984) esta habilidade deve ser praticada em partes, ou seja deve ser dominado um movimento para iniciar a aprendizagem do próximo o qual o completa, e assim sucessivamente. NETO (1995, p. 68) cita SCHWIMMSPORT (1983) ressaltando que “para que qualquer classe de progressão cíclica ou pedagógica possa desenvolver-se em ótimas condições de aproveitamento é imprescindível, que, antes de passar aos ciclos, graus ou estágios seguintes, que o ciclo, grau ou estágio anteriormente ministrado tenha sido corretamente assimilado pelos alunos.”

Para que os movimentos a serem executado no Crawl sejam assimilados de maneira correta deve-se recorrer aos princípios da aprendizagem relacionando os estágios da aprendizagem, o processamento de informações e a memorização dos movimentos.

A aquisição de novos movimentos deve ocorrer no primeiro estágio da aprendizagem que é o cognitivo, onde os alunos estão dispostos a aprender, e é neste estágio que a interferência do professor é fundamental para que a aquisição, assimilação e fixação do movimento. Sem o auxílio do professor nesta fase o aluno não tem capacidade para identificar erros de execução pois sua atenção está



totalmente voltada para a realização do movimento, ou seja ele precisa pensar para executar. Simultaneamente à realização dos movimentos novos a serem adquiridos está ocorrendo o processamento de informações para a que o aluno encontre as respostas corretas e apropriadas para a execução do gesto motor. As informações passadas pelo professor a respeito das sensações que irão ocorrer, e a percepção dos movimentos relacionando-os com a água que o aluno deverá ter na realização do gesto, pode ajudar de maneira significativa para a aquisição e assimilação do movimento.

Depois de adquirido o movimento correto a fixação do gesto deve ter grande atenção do professor, pois os mecanismos de memória irão agir. Os movimentos devem ser passados da memória sensorial, para a memória de curta duração e em seguida para a memória de longo prazo e assim o movimento pode ser evocado e executado de maneira correta. É neste ponto, que acontecem os erros comuns, os grandes defeitos de aprendizagem, pois não há um trabalho efetivo sobre a memória para que os movimentos sejam armazenados de forma correta. Não é respeitado um tempo ou um intervalo de tempo para que os gestos motores adquiridos sejam processados e memorizados, um movimento é realizado em seguida do outro sem que o aluno tenha fixado o anterior, o que proporciona os vários erros comuns de na aprendizagem.

Então, conforme os aspectos levantados neste estudo a proposta metodológica a que se refere este trabalho tem como base a manipulação da memória como um fator significativo e determinante no processo de ensino aprendizagem do estilo Crawl. Ou seja as aulas a serem planejadas pelo professor devem ser montadas dando uma grande atenção a intervalos de tempos e escolhas de exercícios que promovam um aprendizado correto. Isso não quer dizer que aula deva se transformar em algo extremamente técnico e maçante e sim apenas uma aula bem elaborada baseada em princípios sólidos promovendo uma boa instrução.

Os dados levantados pela revisão bibliográfica a respeito da memória relatam determinados intervalos de tempo a cada estágio de memória, ou seja na memória sensorial o primeiro contato com ao estímulo a ser dado pelo professor pode ser retido por até um segundo, dado a relevância da informação processada pelo aluno; a memória de curto prazo possui uma capacidade de dez a vinte segundos se não

for recapitulada o estímulo a informação pode ser perdida; e a memória de longo prazo tem capacidade infinita de retenção mas para que isso ocorra é necessário que haja um intervalo de tempo de quinze minutos a uma hora de repouso para a consolidação da informação.

Pode-se concluir ainda que a metodologia a ser empregado no estilo crawl deve ser o método parcial, onde os exercícios serão divididos em; trabalho de pernas; pernas mais respiração; pernas e braços; pernas, braços e respiração, caracterizando não apenas o método por partes mais um método parcial progressivo. Logo que o aluno domine um movimento outro elemento é adicionado para a prática do estilo. Só que para a montagem das aulas para alunos iniciantes a memória pode ser empregada da seguinte maneira: intercalando os exercícios principais da aula com atividade de ambientação como imersão, respiração, deslize.

Ou seja, como exemplo: 2 piscinas de pernas crawl exemplificando a ação correta da pernada, em seguida duas piscinas de desliza trabalhando a respiração; repetir as duas piscinas de pernadas respeitando um intervalo de tempo para que a memorização comece a ocorrer, em seguida um outro exercícios de mergulho e, assim por diante, variando os exercícios de pernadas, sempre enfatizando o movimento correto e dando tanto um intervalo de tempo para a memória e também um descanso já que é utilizada grande massas musculares para a execução. Terminada esta aula, a aula seguinte deve ser realizada da mesma maneira e o último exercício realizada na aula anterior deve ser iniciada na aula seguinte, estimulando a memória de longo prazo.

NETTO (1995, p. 80) cita GUILBERT (s/d) ressaltando um aspecto muito importante: "a divisão cronológica tradicional em aprendizagem elementar e iniciação esportiva é um erro conceitual. Não pode existir dois tipos de ensino de natação. O objetivo deve estar presente desde o início da aprendizagem (respiração aquática e técnica de nados) para que seu acesso não seja comprometido por movimentos imperfeitos ..."

"Em função destas razões, o professor de natação, não poderá nunca conformar-se em ensinar a nadar de qualquer maneira a seus alunos, e sim que terá de fazê-lo, determinando com seus hábitos e sua disposição que permitam o aperfeiçoamento técnico de cada gesto, uma vez que para isso deverá saber com exatidão em que consiste a natação deportiva e qual sentido especial convém

realçar em cada movimento de aprendizagem, qual é defeito grave por dificultar o aperfeiçoamento posterior e que movimento ainda que pareça defeituoso, não é em determinado aluno por estar relacionado com um condicionamento pessoal que facilita a sua adaptação ao esporte." SANDINO (1968) citado por NETTO (1995, p. 74).

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBANTI, Valter J. Dicionário de educação física. São Paulo: Manole, 1994.
- BERBAUM, Jean. Aprendizagem e formação 5. Portugal: Porto Editora, 1993.
- CARVALHO, Cantarino de. Introdução à didática da Natação. Lisboa Editorial Compendium, s/d.
- CATTEAU R., GAROFF, G. O ensino da natação. 3º ed. São Paulo: Manole, 1990.
- COLWIN, Cecil M. Nadando para o século XXI. São Paulo: Manole, 2000.
- CORRÊA, Célia F.; MASSAUD, Marcelo G. Escola de Natação. Rio de Janeiro: Sprint, 1999.
- COULSILMAN, James E. A natação: ciência e técnica para preparação de campeões. 2 ed. Rio de Janeiro: Livro Ibero-Americano, 1984.
- DAIUTO, Moacyr. Basquetebol: metodologia do ensino. 3. Ed. São Paulo, 1971.
- DAVIDOFF, Linda L. Introdução à psicologia. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- FRACAROLLI, José Luiz. Biomecânica: análise dos movimentos. 2ºed. Rio de Janeiro: Cultura Médica Ltda, 1981.
- FALCÃO, Gérson Marinho. Psicologia da aprendizagem. 4º ed. São Paulo: Editora Ática S. A. , 1988.
- GAGNÉ, Robert M. Como se realiza a aprendizagem. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1974.
- GOMES, Wagner Domingos. Natação erros e correções. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.
- HURTADO, Johann G. O ensino da educação física. 2º ed. Curitiba: Educa/Editor, 1983.
- LOTUFO, João. Ensinando a nadar. 5 º ed. São Paulo: Cia do Brasil, s/d.
- LUZURIAGA, Lorenzo. Pedagogia. 6º ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.
- MACHADO, David C. Metodologia da natação. São Paulo: EPU., 1978.
- MAGILL, R. A. Aprendizagem motora: conceitos e aplicações. São Paulo:Blucher, 1986.

- MAGLISCHO, Ernest W. Nadando ainda mais rápido. São Paulo: Manole, 1999.
- MEINEL, Kurt. Motricidade I: teoria da motricidade esportiva sob o aspecto pedagógico. Rio de Janeiro: Ao livro técnico S/A, 1987.
- MOULY, George J. Psicologia educacional. 9º ed. São Paulo: Pioneira, 1993.
- NÉRICI, I. Introdução à didática Geral. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura S/A, 1969.
- NETTO, José Basílone. Natação: a didática moderna da aprendizagem. Rio de Janeiro: Grupo Palestra sport, 1995.
- NETTO, José Basílone. Natação treinamento para todos. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1998.
- NORONHA, Rômulo . Nadar é preciso. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1985.
- OBERTEUFFER, Delbert; ULRICH, Celeste. Educação física: princípios. São Paulo: EPU, 1977.
- OLIVEIRA, Marta Kolh. Vigotsky. Série pensamentos e ação no magistério. São Paulo: Scipione Ltda, 1993.
- PALMER, Mervynl. A ciência do ensino da natação. São Paulo: Manole, 1990.
- REIS, Jayme Werner dos . A natação na sua expressão psicomotriz. Porto Alegre: Ed. Da Universidade - UFRGS, 1982.
- SKINNER, Alison T; THOMSON, Ann M. Duffield: exercícios na água. 3º ed. São Paulo: Editora Manole, 1985.
- SCHMIDT, Richard. Aprendizagem e performance motora. São Paulo: Editora Movimento Ltda, 1992.
- SINGER, Robert; DICK, Walter. Ensinando Educação Física. Porto alegre: Editora Globo, 1980.
- THOMAS, Alexander. Esporte introdução a psicologia. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S / A, 1993.
- VELASCO, Cacilda Gonçalves. Natação segundo a psicomotricidade. 2 º ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.
- WEINECK, J. Biologia do esporte. São Paulo: Manole, 1991.
- WITTIG, Arno F. Psicologia geral. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.